

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 596 221 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 93114608.8

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **A23G 9/22, A23G 9/12**

(22) Anmeldetag: 10.09.93

(30) Priorität: 05.11.92 IT MI920965 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
11.05.94 Patentblatt 94/19

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GR IT LI NL**

(71) Anmelder: CRM S.p.A.  
Via A. Fusari, 21,  
Strada Provinciale 126  
I-20073 Codogno, Milano(IT)

(72) Erfinder: Cigolini, Aldo  
Via Duca D'Aosta 46-Retegno  
2070 Fombio (MI)(IT)

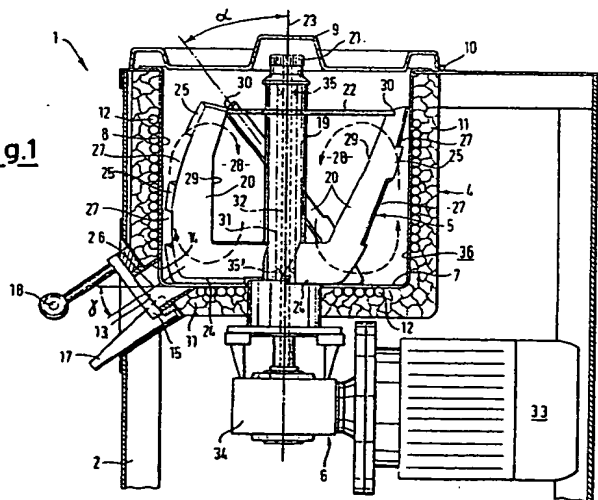
(74) Vertreter: Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing.,  
Dipl.-W.-Ing. Finsterwald Dipl.-Ing. Grämkow  
Dipl.-Chem.Dr. Heyn Dipl.-Phys. Rotermund  
Morgan, B.Sc.(Phys.)  
Postfach 22 16 11  
D-80506 München (DE)

(54) Speiseeisherstellungsmaschine.

(57) Eine Speiseeisherstellungsmaschine weist ein oben durch einen abnehmbaren Deckel (9) verschließbares Isoliergefäß (4) mit einer äußeren Ausschäumung (11) und einem inneren Edelstahlbehälter (36) mit von Kühlschlangen (12) umgebenen Innenwänden (7, 8) auf. Im Inneren des Behälters (36) ist konzentrisch ein Rührwerkzeuge (20) tragendes Rührwerk (5) mit mit der Behälterachse zusammenfallender Drehachse (23) angeordnet, das von unten durch eine Antriebseinheit (6) zu einer Rotationsbewegung antreibbar ist. Im Eckbereich zwischen der

ebenen Bodenwand (7) und der kreiszylindrischen Umfangswand (8) ist eine durch ein von außen betätigbares Verschlussglied (15) wahlweise zu verschließende oder zu öffnende Entnahmeöffnung (13) vorgesehen. Das Rührwerk (5) ist durch die Antriebseinheit (6) in entgegengesetzten Drehrichtungen (G, H) antreibbar. Das Rührwerk (5) ist lediglich unten drehgelagert. Die Rührwerkzeuge sind mit der Boden- und Umfangswand (7, 8) in schabendem Eingriff stehende, im wesentlichen L-förmige Lamellen (20).

**Fig.1**



Die Erfindung betrifft eine Speiseeisherstellungsmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Während bei in der Praxis am meisten verwendeten Speiseeisherstellungsmaschinen entweder mit einem vertikal angeordneten umlaufenden Behälter, in den ein Rührwerkzeug eingebracht werden kann, oder mit einer horizontal angeordneten Trommel, in der sich ein horizontales Rührwerk befindet, gearbeitet wird (DE-OS 22 59 278, DE-OS 39 38 904), wobei insbesondere das Einfüllen der flüssigen Masse und die Reinigung problematisch sind, sind auch schon Speiseeisherstellungsmaschinen der eingangs genannten Gattung mit aufrechtstehendem oben offenen stationären Behälter und darin drehbar angeordnetem Rührwerk bekannt (EP-A-0 161 679; FR-A-2 558 688). Derartige Speiseeisherstellungsmaschinen eignen sich besonders zur Herstellung vergleichsweise kleiner Speiseeismengen im Bereich von 5 bis 15 Litern. Sie sind leicht zu befüllen und zu reinigen. Ein Problem bei diesen Speiseeisherstellungsmaschinen besteht darin, einerseits beim Eisherstellungsbetrieb eine möglichst schnelle und gleichmäßige Durchmischung und Ausfrierung der Eismasse zu erzielen und andererseits nach Fertigstellung des Speiseeises dieses relativ schnell und ohne großen Handhabungsaufwand aus dem Behälter herauszubekommen.

Das Ziel der Erfindung besteht somit darin, eine Speiseeisherstellungsmaschine der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei der die flüssige Ausgangsmasse sowie jederzeit verschiedene feste und/oder flüssige Zusätze problemlos von oben eingeschüttet werden kann, während der anschließenden Speiseeisherstellung eine schnelle und gleichmäßige Durchmischung sowie Gefrierung der flüssigen Masse gewährleistet ist und nach Fertigstellung des Speiseeises ein schnelles und weitgehend vollständiges Ausstoßen der fertigen Speiseeismasse möglich ist. Auch soll eine einfache und perfekte Sauberhaltung möglich sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 vorgesehen.

Dadurch, daß die Antriebswelle unabhängig von einem etwaigen Deckel und insbesondere nur im Bereich der Bodenwand drehgelagert ist, ist der Innenraum des Behälters von oben über seinen gesamten Querschnitt zugänglich, da der normalerweise oben vorgesehene Deckel vollständig abgenommen bzw. aufgeklappt werden kann, nachdem in ihm kein Drehlager vorgesehen ist. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Rührwerks wird bei Herstellung des Speiseeises eine stetige und gleichmäßige Strömung im Bereich der Umfangswand nach oben und im Bereich der Drehachse axial nach unten herbeigeführt, wodurch das im

Bereich der Umfangswand gekühlte bzw. von der Umfangswand und der Bodenwand abgeschabte Eis in einem gleichförmigen Strom nach oben, radial nach innen und dann wieder nach unten geführt wird. Aufgrund dieses Kreislaufes wird eine außerordentlich große Verdampferfläche möglich sowie eine schnelle und intensive Durchmischung und Ausfrierung der flüssigen bzw. teigartig werdenden Speiseeismasse erzielt. Die Folge ist nicht nur ein optimaler und gleichmäßiger Wärmeentzug in bezug auf alle Bereiche der flüssigen Masse, sondern auch ein Gefriervorgang, der eine örtliche großräumigere Kristallbildung ausschließt. Aufgrund der Drehbewegung des Rührwerkzeugs ist die Gesamtbewegung der Speiseeismasse bei der Herstellung schraubenartig. Wird nach Fertigstellung des Speiseeises die Drehrichtung des Rührwerkzeuges umgekehrt, so werden in ihr Bewegungskomponenten erzeugt, die zu einem schnellen, intensiven und weitgehend vollständigen Ausstoßen der Masse aus der dann geöffneten Entnahmeöffnung führen.

Die Bedienungsperson braucht also lediglich die Drehrichtung und gegebenenfalls Drehzahl des Rührwerks und den Verschuß der Entnahmeöffnung in geeigneter Weise zu steuern, damit nach dem Einfüllen der flüssigen Masse das Speiseeis bei optimalem Zeit- und Gefrierablauf schnell fertiggestellt und anschließend schnell und vollständig abgegeben wird.

Aufgrund der Ausführungsform nach Anspruch 2 ist es möglich, die Speiseeismasse weit entfernt von dem Drehlager der eigentlichen Antriebswelle anzuordnen, so daß keine Gefahr besteht, daß Öl aus dem Lager in die Speiseeismasse bzw. umgekehrt Speiseeismasse in das Lager gelangt. Eine besonders vorteilhafte bauliche Ausführungsform, die dies gewährleistet, ist durch Anspruch 10 gekennzeichnet.

Dadurch, daß die Lamellen in bevorzugter Weise nur unten am Antriebsrohr befestigt sind, während sie oben bevorzugt gemäß Anspruch 7 durch Verbindungsstangen miteinander gekuppelt sind, wird in besonders vorteilhafter Weise erreicht, daß die im oberen Bereich der Lamellen mit einer erheblichen radialen Bewegungskomponente nach innen beförderte Eismasse radial innen von den nach oben weisenden Schenkeln der L-förmigen Lamellen nicht mehr in Umfangsrichtung mitgenommen wird, so daß die Speiseeismasse radial innen von den betreffenden Schenkeln eine wesentlich reduzierte Drehbewegung ausführt, was im Sinne einer schnellen und intensiven Durchmischung ist.

Besonders vorteilhafte Anordnungen der Lamellen, welche die schnelle und intensive Durchmischung der Eismasse begünstigen, sind durch die Ansprüche 3 bis 6 gekennzeichnet.

Sofern gemäß Anspruch 4 zwischen den Schabkanten der aufrechtstehenden Schenkel der L-förmigen Lamellen Unterbrechungen vorhanden sind, sollten diese bei den verschiedenen Rührwerkzeugen in axialer Richtung so gegeneinander versetzt sein, daß bei einem vollständigen Umlauf des Rührwerks jeder Bereich der Umfangswand zumindest einmal von einer Schabkante überstrichen worden ist.

Die Ausführungsform nach Anspruch 8 trägt dazu bei, daß der Grad der Mitnahme der Speiseeismasse in Arbeitsdrehrichtung von unten nach oben radial von innen nach außen etwas abnimmt, was im Interesse einer schnellen und intensiven Ausrierung ist.

Für einen intensiven Mischvorgang verbunden mit einfacher Herstellbarkeit und guter Reinigungsmöglichkeit ist die Ausführungsform nach Anspruch 9 zweckmäßig.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Drehgeschwindigkeit des Rührwerks in den beiden möglichen Drehrichtungen gemäß den Ansprüchen 11 oder 12 unterschiedlich ist.

Auf diese Weise ist es möglich, die Zentrifugalkraft bei der Speiseeisherstellung optimal auf die Bedürfnisse eines intensiven und schnellen Ausfriervorgangs einzustellen, während zum Ausstoßen der fertigen Speiseeismasse bei umgekehrter Drehrichtung die Zentrifugalkraft so erhöht werden kann, daß ein schneller und vor allen Dingen auch vollständiger Ausstoß der Speiseeismasse durch die Entnahmeöffnung eintritt.

Für letzteres ist die Ausbildung nach den Ansprüchen 13, 14 besonders vorteilhaft.

Die Ausbildung des Verschlussschiebers nach Anspruch 15 hat den Vorteil, daß einerseits ein einwandfreier Verschuß bei der Speiseeisherstellung gewährleistet ist, andererseits aber auch eine gute Reinigungsmöglichkeit für den Schieber und die Entnahmeöffnung besteht.

Im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Ausbildung ist die Anordnung von Kühlschlangen auch unter der Bodenwand gemäß Anspruch 16 vorteilhaft, weil hierdurch die Speiseeisherstellung wesentlich beschleunigt wird, ohne daß Qualitätseinbußen hingenommen werden müßten. Durch die große Verdampferfläche mit optimaler Temperaturausaustauschmöglichkeit wird es möglich, kleinere und damit wirtschaftlichere kältetechnische Bauelemente zu verwenden.

Für die wirtschaftliche Herstellung sind die Merkmale des Anspruches 17 wichtig. Aufgrund der Verwendung eines Untersetzungsgetriebes können beispielsweise hochdrehende Vierpol-/Zweipol-Elektromotoren anstelle der teureren Acht-/Vierpol-Elektromotoren verwendet werden.

Die Höhen-/Durchmesserhältnisse nach Anspruch 18 sind einerseits für einen kompakten Auf-

bau und andererseits für eine optimale Strömung der Speiseeismasse während ihrer Herstellung zweckmäßig.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Speiseeisherstellungsmaschine,

Fig. 2 eine Draufsicht des Gegenstandes der Fig. 2 bei abgenommenem Deckel und

Fig. 3 eine Vorderansicht eines Möbels, in welches eine erfindungsgemäße Speiseeisherstellungsmaschine eingebaut ist.

Nach den Fig. 1 und 2 weist eine erfindungsgemäße Speiseeisherstellungsmaschine ein kreiszylindrisches Isoliergefäß 4 auf, welches innen einen kreiszylinderförmigen Behälter 36 aus Edelstahlblech mit einer ebenen Bodenwand 7 und einer kreiszylindrischen Umfangswand 8 und eine außen an die Bodenwand 7 und die Umfangswand 8 anschließende Isolierausschäumung 11 aufweist, die außen vorzugsweise noch von einer Abschlußumhüllung umgeben ist.

Unmittelbar hinter der Umfangswand 8 bzw. unmittelbar unter der Bodenwand 7 ist Isolierausschäumung 11 um Kühlschlangen 12 herumgegossen, die den Edelstahlblechbehälter 36 möglichst gleichmäßig kühlen, ohne merkliche Wärmemengen von außen aufzunehmen. Vorzugsweise sollen die Kühlschlangen 12 den Blechbehälter 36 von außen bzw. unten berühren.

Innerhalb des Behälters 36 ist ein Rührwerk 5 angeordnet, welches aus einem zentralen, mit dem Behälter 36 koaxialen Antriebswellenrohr 19 und an dessen unterem Ende befestigten, im wesentlichen L-förmigen Lamellen 20 besteht, die eine die Bodenwand 7 berührende Bodenschabekante 24 und eine der Umfangswand 8 zusammenwirkende Wandschabekante 25 aufweisen. Während die Bodenschabkanten 24 durchgehend sind, befinden sich zwischen den Wandschabekanten 25 Unterbrechungen 27, wobei jedoch die Unterbrechungen 27 der aus den Fig. 1 und 2 ersichtlichen drei Lamellen 20 in Axialrichtung relativ zueinander so versetzt sind, daß bei einem vollständigen Umlauf des Rührwerks 5 jeder mit den Lamellen 20 radial ausgerichtete Bereich der Umfangswand 8 einmal mit einer Wandschabekante 25 in Berührung gekommen ist.

Wie in den Fig. 1 und 2 strichpunktiert angedeutet ist, umgibt das Antriebswellenrohr 19 ein fest im Bereich des Bodens 7 konzentrisch zum Behälter 36 angeordnetes stationäres Standrohr 31, durch dessen Innenraum hindurch sich ebenfalls konzentrisch zum Behälter 36 eine vorzugsweise massiv ausgebildete Antriebswelle 32 erstreckt, die

durch den Boden des Behälters 36 dicht hindurchgeführt ist und mit der Abtriebswelle eines unter dem Behälter 36 angeordneten Untersetzungsgetriebes 34 drehfest verbunden ist. An das Untersetzungsgetriebe 34 ist seitlich ein Elektromotor 33 angeflanscht, der in entgegengesetzten Drehrichtungen mit unterschiedlicher Drehzahl antreibbar ist.

Zwischen dem oberen Ende des Standrohres 31 und der Antriebswelle 32 sowie zwischen dem unteren Ende des Standrohres 31 und dem Antriebswellenrohr 19 ist eine Ringdichtung 35 bzw. 35' beispielsweise in Form einer Büchse vorgesehen.

Das obere Ende der Antriebswelle 32 ragt oben aus dem Standrohr 31 hinaus und ist beispielsweise durch eine Befestigungsschraubkappe 21 in nicht im einzelnen dargestellter Weise lösbar mit dem Antriebswellenrohr 19 verbunden. Nach Abschrauben der Schraubkappe 21 kann das Antriebswellenrohr 19 mit den daran befestigten Lamellen 20 nach oben aus dem Behälter 36 zwecks Reinigung, Reparatur oder Austausch herausgenommen und in umgekehrter Richtung wieder eingesetzt und befestigt werden.

Hierzu ist es lediglich erforderlich, den das Isoliergefäß 4 oben abdeckenden, vorzugsweise transparenten Deckel 9 um das ihn haltende Scharnier 10 nach oben aufzuklappen.

Im Eckbereich zwischen der Bodenwand 7 und der Umfangswand 8 ist nach Fig. 1 eine Entnahmeöffnung 13 vorgesehen, die durch ein das Isoliermaterial 11 durchsetzendes Auslaßrohrstück 14 realisiert ist, dessen Achse 26 einen Winkel  $\gamma$  von  $35^\circ$  mit der Horizontalen einschließt. Die Entnahmeöffnung 13 ist durch einen auch aus Fig. 3 ersichtlichen Verschußschieber 15 abgeschlossen, welcher flach auf der äußeren Stirnwand des Auslaßrohrstücks 14 dicht aufsitzt. Der Verschußschieber 15 ist um eine aus Fig. 3 ersichtliche Schwenkwelle 16 verschwenkbar, und zwar mittels eines an ihm vorgesehenen Betätigungsgriffes 18. Hierbei gleitet der Verschußschieber 15 auf der äußeren Stirnseite des Auslaßrohrstücks 14, bis er dessen Entnahmeöffnung 13 freigibt.

Zwecks einwandfreien Andrückens des Verschußschiebers 15 in der aus Fig. 1 und 3 ersichtlichen Schließstellung kann auf der von der Schwenkwelle 16 abgewandten Seite ein an einem Bolzen befestigter Verschußkopf 37 vorgesehen sein, hinter den sich beim Verschließen ein konisch zusammenlaufender Verschußbereich 38 des Verschußschiebers 15 schiebt.

Unterhalb der Entnahmeöffnung 13 ist eine Rutsche 17 vorgesehen, unterhalb von der sich auf einer tischartigen Platte 39 eine Aufnahmeschüssel 40 oder ein anderes Aufnahmeelement für das Speiseeis befindet (Fig.3).

Nach Fig. 1 und 2 sind die oberen Enden benachbarter Lamellen 20 durch geradlinige Verbindungsstangen 22 miteinander formschlüssig verbunden. Die Verbindungsstangen 22 greifen an den inneren oberen Ecken der nach oben weisenden Schenkel der L-förmigen Lamellen 20 an.

Da die nach oben weisenden Schenkel der Lamellen 20 nur unten in der dargestellten Weise am Antriebswellenrohr 19 befestigt sind, liegt oberhalb der unteren horizontalen kurzen Schenkel ein durchgehender Zwischenraum 28 zwischen den nach oben weisenden Schenkeln der Lamellen 20 und dem Antriebswellenrohr 19 vor. Im Bereich der in radial inneren Kante 29 der nach oben weisenden Schenkel der Lamellen 20 kommt es daher bis ganz oben zu besonders intensiven Mischvorgängen.

Nach den Fig. 1 und 3 ist die erfindungsgemäße Speiseeismaschine so in ein Möbel 2 eingebaut, daß der Deckel 9 von oben geöffnet werden kann und der Verschußschieber 15 mittels des Betätigungsgriffes 18 von der Vorderseite her betätigbar ist. Auf einer Frontplatte 3 angeordneter Schaltknopf 41 kann die durch den Elektromotor 33 und das Untersetzungsgetriebe 34 gebildete Antriebseinheit 6 in zwei unterschiedlichen Drehrichtungen angetrieben werden, und zwar zum einen in der Arbeitsdrehrichtung G (Fig. 2) und mit erhöhter Geschwindigkeit in der Gegendrehrichtung H zwecks Ausstoßens des fertigen Produkts.

Relativ zur Drehachse 23 sind die Lamellen 20 in der aus Fig.1 ersichtlichen Weise um einen Winkel  $\alpha$  von etwa  $30^\circ$  entgegen der Arbeitsdrehrichtung G (Fig. 2) gekippt am Antriebswellenrohr 19 befestigt.

Nach den Fig. 1 und 2 sind die nach oben weisenden Schenkel der Lamellen 20 von unten nach oben verschränkt bzw. tordiert, und zwar in der Weise, daß der durch Fig. 2 definierte Winkel  $\beta$  zwischen dem Horizontalschnitt des aufrechtstehenden Schenkels der Lamellen 20 von unten, wo er bevorzugt  $90^\circ$  beträgt, nach oben abnimmt und nach Fig.2 im oberen Bereich auf ca.  $60^\circ$  abgenommen hat. Auf diese Weise wird beim Antreiben in Arbeitsdrehrichtung G eine radial nach innen gerichtete Bewegungskomponente auf die Speiseismasse übertragen.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Speiseeismaschine ist wie folgt:

Zunächst öffnet die Bedienungsperson den vorzugsweise mit einem Kontakt für einen den Stillstand der Maschine herbeiführenden Sicherheitsschalter verbundenen Deckel 9 durch Herumschwenken um das Scharnier 10 (Fig. 1), worauf von oben die flüssige Speiseeismasse in gewünschter Menge eingefüllt wird. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung braucht der Behälter 36 nicht voll gefüllt zu werden. Die Speiseeisma-

schine 1 arbeitet auch dann einwandfrei, wenn der Behälter 36 nur zu weniger als der Hälfte mit flüssiger Ausgangsmasse gefüllt wird.

Anschließend wird der Deckel 9 wieder zugeklappt und durch Betätigen des Schaltknopfes 41 das Rührwerk 5 in Arbeitsdrehrichtung G (Fig. 2) mit einer Drehzahl von 70 bis 100 Umdrehungen pro Minute (UpM) angetrieben.

Hierdurch wird die flüssige Masse radial nach außen und aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung der Lamellen 20 auch an der Umfangswand 8 nach oben strömen. Im mittleren und oberen Bereich der aufrechtstehenden Schenkel der Lamellen 20 erhält dann die Masse eine Bewegungskomponente radial nach innen, so daß insgesamt eine Strömung im Sinne der gestrichelten Pfeile nach Fig. 1 erzielt wird. Die flüssige Masse wird somit in optimaler Weise an den großen Flächen der gekühlten Wände 7, 8 entlanggeführt, dort, soweit sie gefriert, abgeschabt und in dem Zwischenraum 28 wieder zum Absinken nach unten gebracht. Der in Fig. 1 gestrichelt dargestellten Strömung überlagert sich die durch die Drehung des Rührwerks 5 bedingte Bewegung der flüssigen Masse in Arbeitsdrehrichtung G.

Während dieses Vorganges wird die flüssige Masse immer teigartiger, bis das Speiseeis schließlich fertiggestellt ist.

Nunmehr stellt die Bedienungsperson die Schüssel 40 unter die Rutsche 17 (Fig. 3) und öffnet den Verschlußschieber 15 durch Ergreifen des Betätigungsgriffes 18 und Schwenken des Verschlußschiebers entgegen dem Uhrzeigersinn in Fig. 3.

Anschließend wird dann der Betätigungsknopf 41 für den Elektromotor 33 in die Gegendrehstellung gebracht, worauf das Rührwerk 5 in entgegengesetzter Drehrichtung mit einer erhöhten Drehzahl von 150 bis 200 UpM angetrieben wird. Nunmehr wird auf die fertige Speiseeismasse insofern ein entgegengesetzter Effekt wie bei der Arbeitsdrehrichtung G ausgeübt, als auf die Speiseeismasse eine Bewegungskomponente radial außen und nach unten übertragen wird, während gleichzeitig die Zentrifugalkraft erhöht wird. In der Summe wird somit eine Kraft auf die Speiseeismasse ausgeübt, die sie intensiv in Richtung der Entnahmeöffnung 13 bewegt, wo sie austritt und über die Rutsche 17 in die Schüssel 40 gelangt.

Nachdem die Lamellen 20 die gesamte Bodenwand 7 und die gesamte Umfangswand 8 überstreichen, wird auf diese Weise die Speiseeismasse vollständig durch die Entnahmeöffnung 13 ausgestoßen, wozu auch die in etwa verdoppelte Drehzahl in Gegenrichtung H (Fig. 2) beiträgt.

Nach dem vollständigen Ausstoßen der fertigen Speiseeismasse kann durch Öffnen des Deckels 9 und Abschrauben der Schraubkappe 21 das An-

triebswellenrohr 19 mit den Lamellen 20 und den Verbindungsstangen 22 aus dem Behälter 36 zu Reinigungszwecken herausgenommen werden. In diesem Zustand kann auch das Innere des Behälters 36 einwandfrei gereinigt werden.

#### Bezugszeichenliste

	1	Speiseeisherstellungsmaschine
10	2	Möbel
	3	Frontplatte
	4	Isoliergefäß
	5	Rührwerk
	6	Antriebseinheit
15	7	Bodenwand
	8	Umfangswand
	9	Deckel
	10	Scharnier
	11	Ausschäumung
20	12	Kühlschlange
	13	Entnahmeöffnung
	14	Auslaßrührstück
	15	Verschlußschieber
	16	Schwenkwelle
25	17	Rutsche
	18	Betätigungsgriff
	19	Antriebswellenrohr
	20	Rührwerkzeug (Lamelle)
30	21	Befestigungsschraubkappe
	22	Verbindungsstange
	23	Drehachse
	24	Bodenschabekante
	25	Wandschabekante
	26	Achse der Entnahmeöffnung
35	27	Unterbrechung
	28	Zwischenraum
	29	Innenkante
	30	Ecke
	31	Standrohr
40	32	Antriebswelle
	33	Motor
	34	Getriebe
	35	Ringdichtung
	36	Edelstahlbehälter
45	37	Verschlußkopf
	38	Verschlußbereich
	39	Platte
	40	Schüssel
	41	Schaltknopf

#### Patentansprüche

1. Speiseeisherstellungsmaschine mit einem oben offenen, vorzugsweise durch einen Deckel (9) verschließbaren Isoliergefäß (4), das außen eine Isolierung (11) und innen einen vorzugsweise aus Edelstahl bestehenden Behälter (36) aufweist, hinter oder in dessen

- Wänden (7, 8) Kühlschlangen (12) vorgesehen sind und in dem konzentrisch ein Rührwerkzeuge (20) tragendes Rührwerk (5) mit der Behälterachse zusammenfallender Drehachse (23) angeordnet ist, das von unten durch eine Antriebseinheit (6) zu einer Rotationsbewegung antreibbar ist, wobei im Eckbereich zwischen der ebenen Bodenwand (7) und der kreiszylindrischen Umfangswand (8) eine durch ein von außen betätigbares Verschußglied (15) wahlweise zu verschließende oder zu öffnende Entnahmeöffnung (13) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Rührwerk (5) durch die Antriebseinheit (6) in entgegengesetzten Drehrichtungen (G, H) antreibbar ist, daß die Antriebswelle (19, 32) vorzugsweise unabhängig vom Deckel (9) und insbesondere nur im Bereich der Bodenwand (7) drehgelagert ist und daß die Rührwerkzeuge mit der Boden- und Umfangswand (7, 8) in schabendem Eingriff stehende, im wesentlichen L-förmige Lamellen (20) sind, die so angeordnet und ausgebildet sind, daß sie beim Antrieb des Rührwerks (5) in Arbeitsdrehrichtung (G) der im Behälter (36) befindlichen flüssigen oder teigförmigen Masse unten eine Bewegungskomponente radial nach außen und anschließend axial nach oben sowie oben eine Bewegungskomponente radial nach innen erteilen und daß beim Antrieb des Rührwerks (5) in Gegendrehrichtung (H) der im Behälter (36) befindlichen teigförmigen Masse eine Bewegungskomponente radial nach außen und axial nach unten erteilen.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rührwerk (5) ein zentrales, von der Antriebseinheit (6) angetriebenes Antriebswellenrohr (19) aufweist, an dem die Lamellen (20) vorzugsweise nur unten befestigt sind.
  3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (20) relativ zur Drehachse (23) entgegen der Arbeitsdrehrichtung (G) geneigt sind, und zwar vorzugsweise unter einem Winkel ( $\alpha$ ) von 20 bis 40°, insbesondere 30°.
  4. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (20) unten eine vorzugsweise durchgehende Schabkante (24) und seitlich eine vorzugsweise mit Unterbrechungen (27) versehene Schabkante (25) aufweist.
  5. Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die nach oben weisenden Schenkel der Lamellen (20) sich in radialer Richtung im wesentlichen über den gleichen Längenbruchteil eines Radius erstrecken wie der Zwischenraum (28) zwischen der Innenkante (29) der Lamellen (20) und dem zentralen Antriebsrohr (19).
  6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die nach oben weisenden Schenkel der Lamellen (20) von unten nach oben tordiert sind, derart, daß der Winkel ( $\beta$ ) mit der Tangente (R) am Berührungspunkt mit der Umfangswand (8) von unten nach oben vorzugsweise stetig abnimmt, und zwar bevorzugt von 90° auf 50 bis 70°, insbesondere 60°.
  7. Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die benachbarten der nach oben weisenden Schenkel der Lamellen (20) oben durch Verbindungsstangen (22) verbunden sind, die vorzugsweise an den oberen radial inneren Ecken (30) der nach oben weisenden Schenkel der Lamellen (20) angreifen.
  8. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die nach oben weisenden Schenkel der Lamellen (20) sich von unten nach oben in radialer Richtung etwas verjüngen.
  9. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß über den Umfang vorzugsweise gleichmäßig verteilt drei Rührwerkzeuge (20) vorgesehen sind.
  10. Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrohr (19) ein fest mit der Bodenwand (7) des Isoliergefäßes (4) verbundenes stationäres Standrohr (31) umgibt, welches vorzugsweise bis annähernd zum oberen Ende des Isoliergefäßes (4) reicht und vom Antriebswellenrohr (19) etwas überragt wird, und daß sich von unten durch das Standrohr (31) eine mit der Antriebseinheit (6) verbundene Antriebswelle (32) erstreckt, die oben mit dem Antriebswellenrohr (19) vorzugsweise durch eine von außen zugängliche Schraubkappe (21) lösbar verbunden ist, wobei vorzugsweise oben zwischen Antriebswelle (32) und Standrohr (31) und/oder unten zwischen Antriebswellenrohr (19) und Standrohr (31) eine Ringdichtung oder Büchse (35 bzw. 35') vorgesehen ist.
  11. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das

Rührwerk (5) in Gegenrichtung (H) mit größerer, vorzugsweise etwa doppelter Geschwindigkeit antreibbar ist als in der Arbeitsrichtung (G).

5

12. Maschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Rührwerk (5) in Arbeitsdrehrichtung (G) mit einer Drehzahl von 70 bis 100 UpM und/oder in Gegendrehrichtung (H) mit einer Drehzahl von 150 bis 200 UpM antreibbar ist.

10

13. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (26) der Entnahmeöffnung (13) im wesentlichen durch die Ecke zwischen der Bodenwand (7) und der Umfangswand (8) hindurchgeht.

15

14. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (16) der Entnahmeöffnung (13) einen Winkel ( $\gamma$ ) von 25 bis 45°, vorzugsweise 30 bis 40° und insbesondere 35° mit der Horizontalen einschließt.

20

25

15. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußschieber (15) quer zur Achse (26) der Entnahmeöffnung (13) verschwenkbar ist.

30

16. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auch unter der Bodenwand (7) des Behälters (36) Kühlschlangen (12) angeordnet sind.

35

17. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (6) aus einem schnell umlaufenden Elektromotor (33) und einem nachgeschalteten Untersetzungsgetriebe (34) besteht, das vorzugsweise ein Untersetzungsverhältnis von 1:10 bis 1:20, insbesondere 1:15 aufweist.

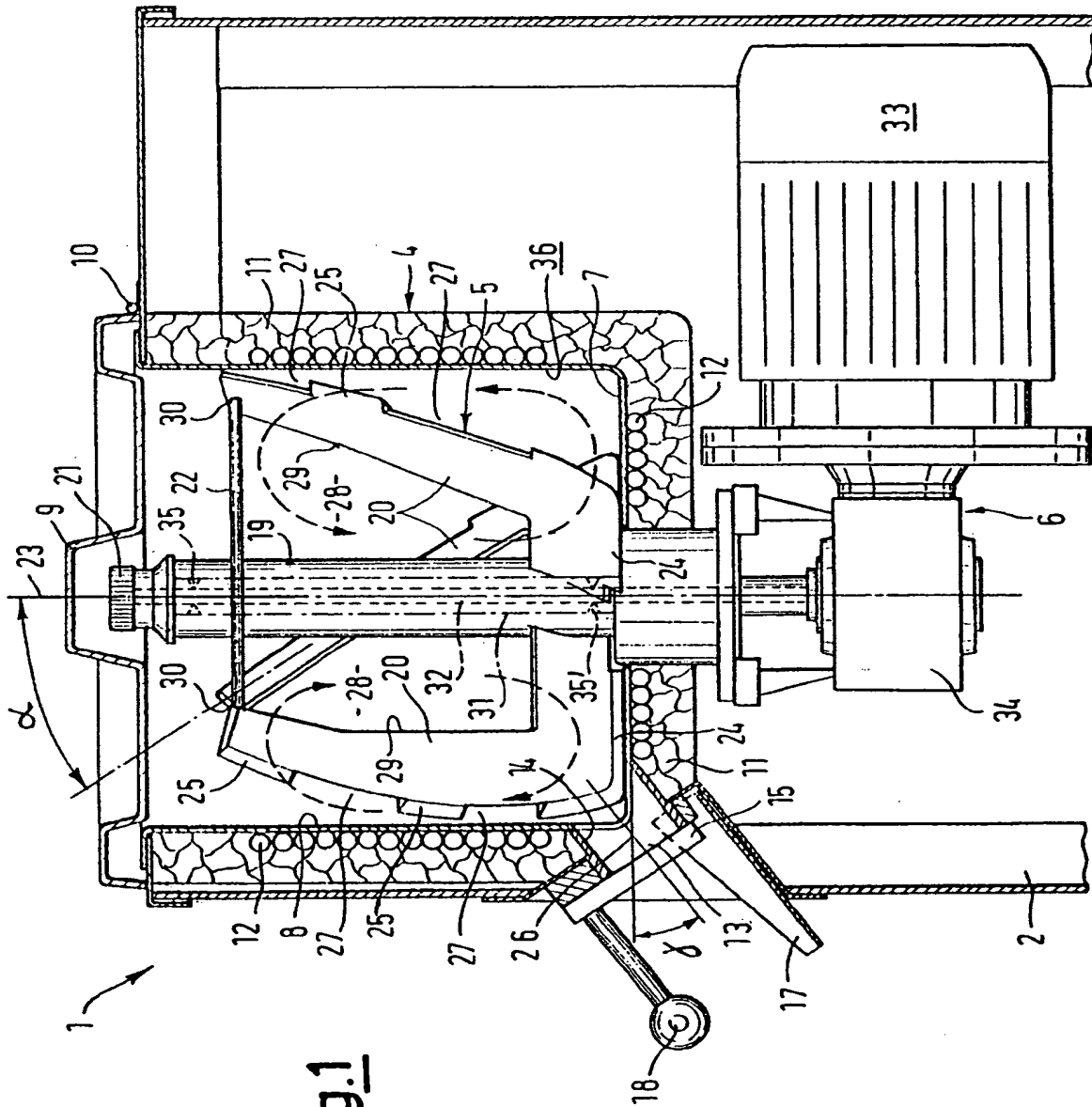
40

18. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Höhen-/Durchmesser Verhältnis des Behälters (36) zwischen 1,5:1 bis 0,8:1 beträgt.

45

50

55

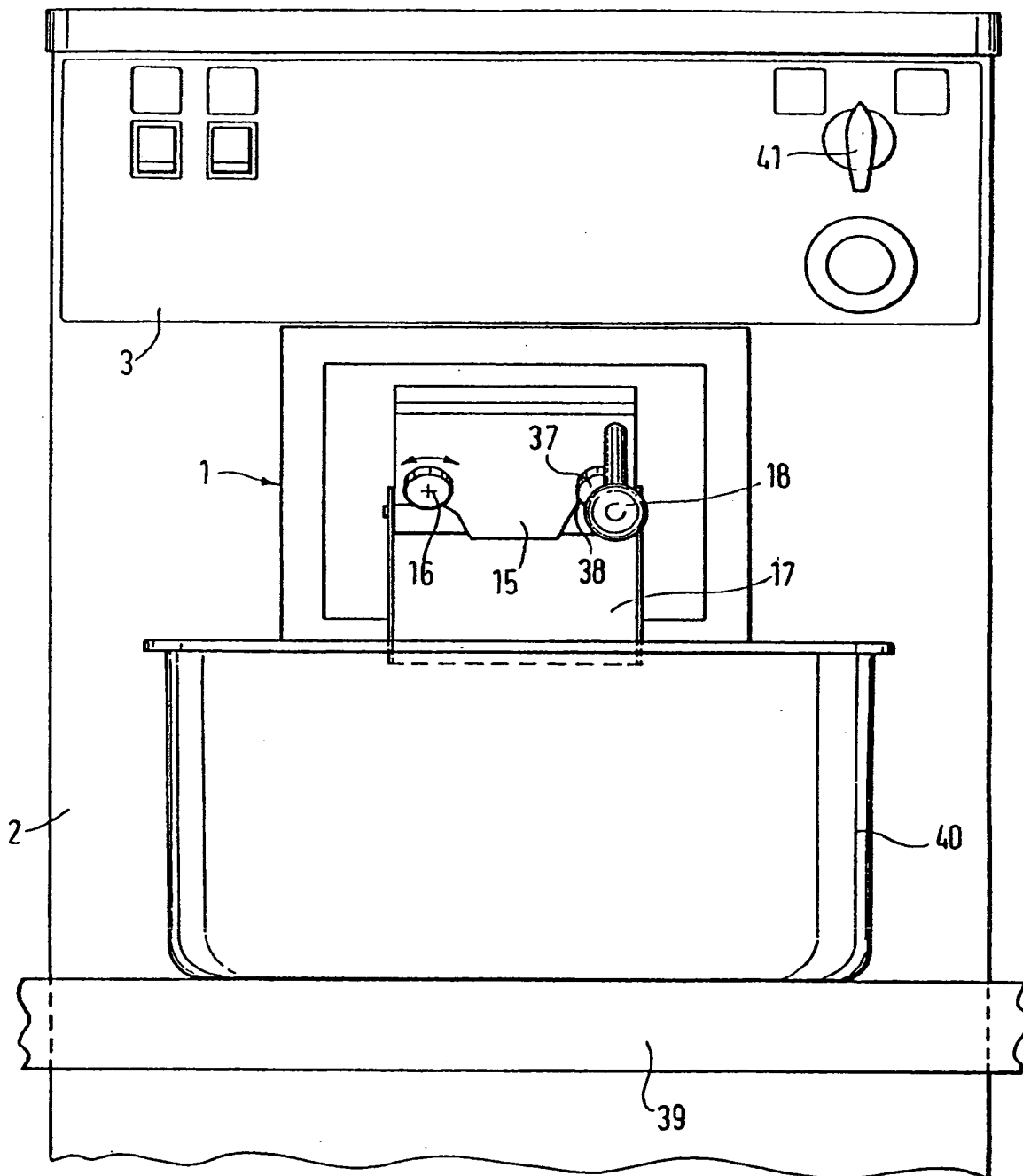


**Fig.1**





Fig.3





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 4608

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	WO-A-88 07330 (LESTER BROWN ET AL.) * Ansprüche 1,2,6,10,11,14,15 *	1-9,13, 15,16	A23G9/22 A23G9/12
Y	GB-A-2 077 128 (ALFREDO CAVALLI) * das ganze Dokument *	1-9,13, 15,16	
Y	EP-A-0 386 323 (CARPIGIANI S.R.L.) * Ansprüche 1,2; Abbildung 3 *	1-9,13, 15,16	
D,Y	FR-A-2 558 688 (SOCIETE FRANCAISE AUTOFRIGOR) * Seite 3, Zeile 34 - Seite 4, Zeile 9; Abbildung 1 *	1-9,13, 15,16	
A	EP-A-0 206 430 (N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN) * Anspruch 1 *	1,2,5,11	
A	EP-A-0 100 469 (CARPIGIANI BRUTO MACCHINE AUTOMATICHE) * Anspruch 1; Abbildung 2 *	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) A23G
D,A	EP-A-0 161 679 (ALBERTO CIPELLETTI) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschließdatum der Recherche 15. Februar 1994	Prüfer Alvarez Alvarez, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument Δ : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1500 (01.02.1994) (P01000)

